

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-203623

(43)Date of publication of application : 24.07.1992

(51)Int.Cl.

F16D 3/06

(21)Application number : 02-330550

(71)Applicant : USHIO INC

(22)Date of filing : 30.11.1990

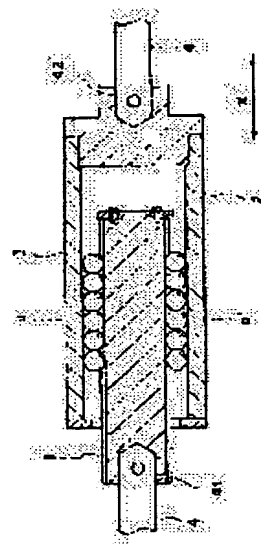
(72)Inventor : SUZUKI SHIGERU

(54) ROLLING SPLINE SHAFT COUPLING

(57)Abstract:

PURPOSE: To ensure transmission of rotation generated between two shaft end surfaces so as to cope with a change in distance by providing a plurality of moving elements and fixed coupling portions for connecting a spline shaft and a spline cylinder to a rotary shaft, respectively. between a plurality of first V-grooves formed in the spline shaft and the second V-grooves formed at the inner wall of a hollow portion of the spline cylinder.

CONSTITUTION: First V-grooves 51 are formed in a spline shaft 1 while second V-grooves 52 are formed in a spline cylinder 2, where rolling elements 3 are brought into contact with the inside surfaces of the V-grooves. The spline shaft 1 is moved in the X direction inside the spline cylinder 2, and it is brought into contact with a rotary shaft 4 via a fixed shaft coupling portion 41 at one end of the spline shaft 1 and with the rotary shaft 4 via another fixed shaft coupling portion 42 at the other end of the spline cylinder 2. The rotary shaft 4 functions as a driving rotary shaft at one end while as a driven rotary shaft at the other end. The rotation of the spline shaft 1 or spline cylinder 2 can be securely transmitted by the rolling element 3. A distance between two shaft end surfaces (the fixed shaft coupling portions 41, 42) can be changed.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平4-203623

⑬ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成4年(1992)7月24日

F 16 D 3/06

A

8012-3 J

審査請求 未請求 請求項の数 5 (全4頁)

⑮ 発明の名称 転がりスプライン軸継手

⑯ 特 願 平2-330550

⑰ 出 願 平2(1990)11月30日

⑱ 発 明 者 鈴 木 繁 神奈川県横浜市緑区元石川町6409番地 ウシオ電機株式会社内

⑲ 出 願 人 ウシオ電機株式会社 東京都千代田区大手町2丁目6番1号 朝日東海ビル19階

明 細 書

1. 発明の名称

転がりスプライン軸継手

2. 特許請求範囲

(1) 複数個の第1のV溝を長手方向に有するスプライン軸と、

中空部内壁に、第1のV溝に対応する位置に第2のV溝を有するスプライン筒と、

第1のV溝と第2のV溝の間で、それぞれの溝面に接する複数個の転動体と、

スプライン軸の一方の端とスプライン筒の他方の端において、各々回転軸と接続する固定軸継手部と、

を有することを特徴とする転がりスプライン軸継手

(2) 軸心に対称である一対の第1のV溝及び第2のV溝を、1組だけ設けたことを特徴とする特許請求の範囲第(1)項記載の転がりスプライン軸継手。

(3) 前記スプライン筒には、

複数個の第2のV溝を有して、その間には前記スプライン軸を挿入した時の変形を補償する第3の溝を有することを特徴とする特許請求の範囲第(1)記載の転がりスプライン軸継手。

(4) 前記スプライン筒の内側には、別体としてV溝ブロックが固着されていることを特徴とする特許請求の範囲第(1)項記載の転がりスプライン軸継手。

(5) 前記スプライン筒と前記スプライン軸の間には、前記複数個の転動体を離間させる仕切り板を有することを特徴とする特許請求の範囲第(1)記載の転がりスプライン軸継手。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は同一軸上にある、二軸端面間の距離が変化する構造において、この二軸間に回転を伝導する「転がりスプライン」に関するものである。

(従来技術)

あらゆる産業分野の機械には、必ずといって

いほど回転を伝達する機構が組み込まれている。

このとき駆動回転軸と従動回転軸とを連結する軸継手としては、二つの回転軸間の偏心及び傾きに対応できるものがあり、回転のバックラッシュが殆ど零に近いものまで幾つか実用化されている。

一方、同一軸上にある二軸端面間の距離の変化に対応する構造として、一般には「キー」と「キー溝」の間に隙間をとる滑りキーが用いられる。また大きなトルクを必要とする場合には、剛性の高いスプラインが用いられる。

〔発明が解決しようとする課題〕

以上のように、二軸間の回転伝達においては、同一軸上にある二軸端面間の距離が変化する場合、滑りキー又はスプラインによって行っていた。

このような構造においては、キーとキー溝の間に隙間を設ける必要がある。この隙間は回転伝達においては「あそび」となるが、回転した量だけ移動体を移動させる機構においては、この隙間は逆回転の源、誤差となってしまふ。さらには滑り対偶なのでスライドに大きな抵抗を受ける。特に

高精度加工機や測定機のように移動精度を高く要求されるものにおいては問題である。

このような問題を解決するために、同一軸上にある二軸間の回転伝達に際し、その二軸間の距離の変化に対応できる機構であって、正逆回転に際し、その回転量だけ正確に伝達する部材を提供することを目的とする。

〔課題を解決するための手段〕

以上のような課題を解決するために、本発明の転がりスプライン軸継手は、複数個の第1のV溝を長手方向に有するスプライン軸と、中空部内壁に、第1のV溝に対応する位置に第2のV溝を有するスプライン筒と、第1のV溝と第2のV溝の間で、それぞれの溝面に接する複数個の転動体と、スプライン軸の一方の端とスプライン筒の他方の端において、各々回転軸と接続する固定軸継手部とを有することを特徴として、

さらには好ましい構成として、軸心に対称である一対の第1V溝及び第2V溝を1組だけ設けた

さらにはスプライン筒には、複数の第2V溝を有して、その間にはスプライン軸を挿入した時の変形を補償する第3の溝を有したり、

スプライン筒の内側には、別体としてV溝ブロックが固着されていたり、

スプライン筒とスプライン軸の間には、前記複数の転動体を離間させる仕切り板を有する構成がある。

〔作用〕

このような構成の「転がりスプライン軸継手」は、スプライン軸とスプライン筒が隙間なく転動体を介しているため、確実に回転を伝達し合うことができる。また同一軸上では、一定距離内で転がりスライドできるので、回転中における駆動側と受動側の距離の変化にも非常に小さい抵抗で対応できる。

〔実施例〕

以下、本発明を具体的に説明する。第1図及び第2図(a)は本発明の「転がりスプライン軸継手」の説明用の概略図である。1はスプライン軸

である。2はスプライン筒である。スプライン軸1はスプライン筒2の内部で図のX方向に移動する。このX方向の移動が前述に説明した二軸端面間の距離の変化である。スプライン軸1の一方の端には固定軸継手部41で回転軸4と接続されている。スプライン筒2の他端の固定軸継手部42にて、同じく回転軸4と接続される。この回転軸4は一方が駆動回転軸で他方が従動回転軸となり、回転が伝達される。

回転が伝達する方法を第2図(a)に示す。この図は第1図のa-a'における断面図である。スプライン軸1には第1のV溝51が、スプライン筒2には第2のV溝52が形成される。これらV溝のV面間の中に転動体3が接触している。このような構成において、スプライン軸1あるいはスプライン筒2が回転すると転動体3によって確実に回転が伝達される。(図のY方向)この伝達では「キー」、「キー溝」のように隙間がないので「あそび」ができるようなことはない。転動体3としては球が適用される。

このような一対のV溝は、軸心6を中心にして、対称的に1組だけ設けることが、加工上で実用的である。しかし第2図(b)に示のように複数組設けてもよい。

なお、本発明の転がりスプライン軸継手は、回転の伝達を確実にするために、第1のV溝51及び第2のV溝52と、転動体3は与圧をかけて接触することが好ましい。このため制作時にスプライン軸1をスプライン筒2に挿入する時は、スプライン筒2を幾分変形させる必要がある。この変形を容易にさせるためには、スプライン筒2の内壁に第3の溝7があることが好ましい。第3図(a)に示す。尚、複数個のV溝がある第2図(b)のような場合は、第3図(b)に示すように第3の溝7も、一対のV溝間に全て設けることが好ましい。

またスプライン軸1にV溝を加工することは比較的容易であるが、スプライン筒2に加工することは難しい。このため第4図に示すように、専用のV溝ブロック8を固着させることが好ましい。

8はV溝ブロックであり、取付けネジ81でスプライン筒2内に固着させる。83は取付けネジ81用の穴である。82は転動体3に与圧をかけるためにネジである。

転動体3は第1図に示すように近接させてもよいが、離間させて並べることができる。この場合、常に離間させるためには第5図(a)、(b)に示すように仕切り板9を設けることができる。81は転動体3が入る穴である。

以上のように、駆動回転軸から従動回転軸へ回転を伝達することができるとともに、各々の二軸端面間(固定軸継手部41と42)の距離を変化させることができる。

〔効果〕

以上説明したように、本発明の『転がりスプライン軸継手』は、同一軸上にある二軸間の回転伝達を確実に行うことができるとともに、二軸間の距離の変動に対しては非常に小さい抵抗で対応できる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の転がりスプライン軸継手の概略図である。

第2図(a)は、第1図のa-a'における断面図である。

(b)は、本発明の同図(a)における他の実施例である。

第3図(a)、(b)は、加工を容易にした、本発明の他の実施例である。

第4図は、別体のV溝ブロックを設けた、本発明の他の実施例である。

第5図(a)は、転動体間に仕切り板を設けた本発明の他の実施例である。

(b)は、仕切り板を示した図である。

図中

- 1 : スプライン軸、
- 2 : スプライン筒
- 3 : 転動体
- 4 : 回転軸
- 41、42 : 固定軸継手部
- 51 : 第1のV溝

52 : 第2のV溝

6 : 軸心

7 : 第3の溝

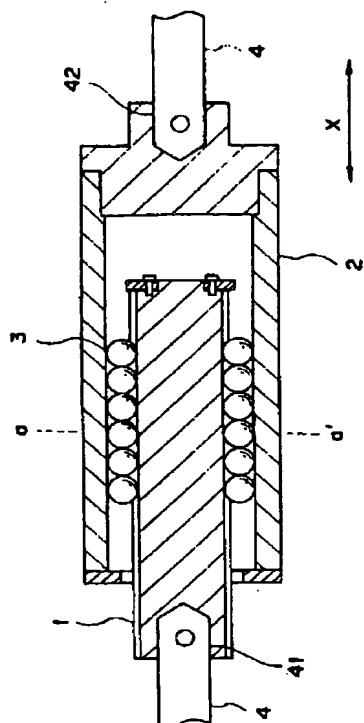
8 : 別体のV溝ブロック

9 : 仕切り板

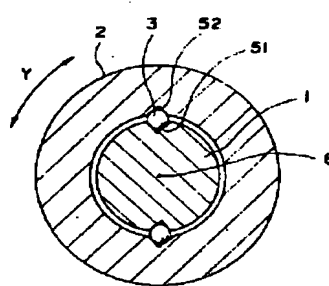
特許出願人

ウシオ電機株式会社

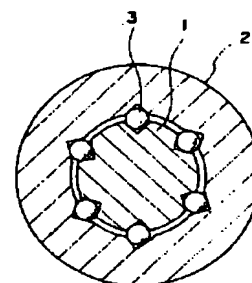




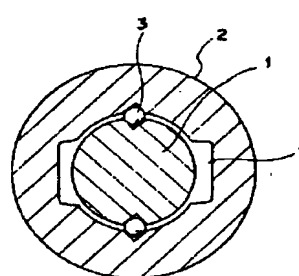
第 1 図



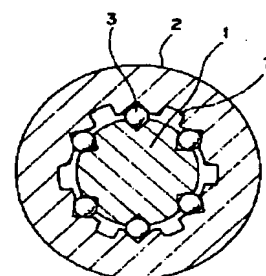
第 2 図 (a)



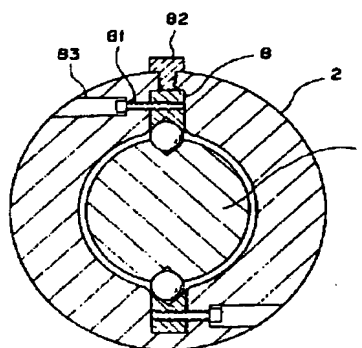
第 2 図 (b)



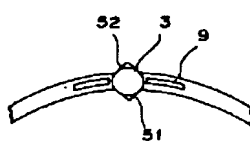
第 3 図 (a)



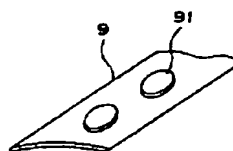
第 3 図 (b)



第 4 図



第 5 図 (a)



第 5 図 (b)

RESULT LIST

1 result found in the Worldwide database for
jp19900330550 as the priority number
(Results are sorted by date of upload in database)

1 ROLLING SPLINE SHAFT COUPLING

Inventor: SUZUKI SHIGERU

EC:

Publication info: JP4203623 - 1992-07-24

Applicant: USHIO ELECTRIC INC

IPC: F16C29/04; F16D3/06; F16C29/04 (+2)

.....
Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

ABSTRACT